



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)**

ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

(подпись)

Патрушева О.В.
(ФИО)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента химии и материалов

(подпись)

А.А. Капустина
(И.О. Фамилия)

«14» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История и методология химии

Направление подготовки 04.03.01 Химия

Химия и химическая инженерия

(совместно с АО НЗМУ)

Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 04.03.01 **Химия**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 июля 2017 г. № 671

Директор Департамента химии и материалов Капустина А.А.
Составители: Кондриков Н.Б., Капустина А.А.

Владивосток
2023

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Департамента химии и материалов протокол от «13» февраля 2023 г. № 07

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента химии и материалов и утверждена на заседании Департамента химии и материалов, протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента химии и материалов и утверждена на заседании Департамента химии и материалов, протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента химии и материалов и утверждена на заседании Департамента химии и материалов, протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____

Аннотация дисциплины

История и методология химии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, реализуемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часов, практических – 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 20 часов.

Язык реализации: русский.

Цель:

Познакомить с основными этапами развития химии с древнейшего времени до современного периода, показать, что история химии является частью химии и истории культуры, раскрыть роль исторического подхода в установлении взаимосвязи между естественнонаучными и гуманитарными предметами на примере химических исследований, показать неразрывность истории и методологии химии, рассмотреть эту дисциплину с мировоззренческих позиций и связать ее с естествознанием, философией и экономикой.

Задачи:

1. Формирование представлений о развитии химии с древнейших времен до современного периода.
2. Формирование представлений о периодизации химических знаний.
3. Формирование представлений о современном состоянии химии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные в результате изучения дисциплин Философия и История России:

УК 4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности.

УК 5.1 Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как практикумы по различным разделам химии, формирующих компетенцию ПК-2, а также дисциплины «Методология научных исследований и их статистическая обработка», реализующей компетенцию ПК-5.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «История и методология химии», соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|--|--|
| Научно-исследовательский | ПК - 2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы | ПК-2-1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных) | Знает источники информации, необходимые для выполнения; Умеет работать с источниками информации по заданной теме; Владет навыками использования научной информации при решении исследовательских задач; |
| Технологический | ПК-5 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания | ПК-5-2. Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме; | Знает правила написания и оформления литературного обзора; Умеет составлять литературный обзор; Владет навыками составления и написания литературного обзора по заданной тематике; |

I. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

Познакомить с основными этапами развития химии с древнейшего времени до современного периода, показать, что история химии является частью химии и истории культуры, раскрыть роль исторического подхода в установлении взаимосвязи между естественнонаучными и гуманитарными предметами на примере химических исследований, показать неразрывность истории и методологии химии, рассмотреть эту дисциплину с мировоззренческих позиций и связать ее с естествознанием, философией и экономикой.

Задачи:

1. Формирование представлений о развитии химии с древнейших времен до современного периода.
2. Формирование представлений о периодизации химических знаний.
3. Формирование представлений о современном состоянии химии.

«История и методология химии» является дисциплиной обязательной части ОП, реализуемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *34 часов*, практических – *18 часов*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - *20 часов*.

В дисциплине используются знания, умения и навыки, полученные студентами при изучении дисциплин Философия и История России. Приобретенные в данной дисциплине компетенции реализуются в ходе изучения дисциплины «Методология научных исследований и их статистическая обработка» и ряда других.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине «История и методология химии».

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|--|---|
| Научно-исследовательский | ПК - 2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы | ПК-2-1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных) | Знает источники информации, необходимые для выполнения; Умеет работать с источниками информации по заданной теме; Владеет навыками использования научной |

| | | | |
|-----------------|---|--|--|
| | | | информации при решении исследовательских задач; |
| Технологический | ПК-5 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания | ПК-5-2. Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме; | Знает правила написания и оформления литературного обзора; Умеет составлять литературный обзор; Владеет навыками составления и написания литературного обзора по заданной тематике; |

II. Трудоемкость дисциплины и виды учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 академических часа).

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | С е м е с т р | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации*** |
|---|--|---------------------------------|---|-----|----|-----|----|-----------------|-----------------------------------|
| | | | Лек | Лаб | Пр | ОК* | СР | Конт роль* * | |
| 1 | Раздел 1. История развития химии | 3 | 10 | | 6 | | | | зачет |
| 2 | Раздел 2 Становление научной химии | 3 | 12 | | 6 | 0 | 20 | 0 | |
| 3 | Раздел 3 Методологические проблемы химии | 3 | 12 | | 6 | | | | |
| | Итого: | | 34 | | 18 | | 20 | | зачет |

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел 1. История развития химии

Тема 1. Введение. Происхождение термина "химия". Определение химии как науки

Введение. Происхождение термина "химия". Определение химии как науки. Границы химии, физики и смежных разделов естествознания. История преподавания дисциплины "История химии". Два подхода в изучении истории химии - концептуальный и методологический. Происхождение термина "химия". Многозначность этого понятия. Греко-египетское происхождение.

Китайский след. Границы химии и физики, химия и смежные разделы естествознания. Книги по истории химии. История преподавания дисциплины история химии.

Тема 2. Химия в Древнем мире. Химические знания и ремесла в первобытном обществе и в Древнем мире

Химия в Древнем мире, в средние века и в эпоху Возрождения. Химические знания и ремесла в первобытном обществе и в Древнем мире. Натурфилософы античного периода. Алхимический период в истории химии. Арабский период. Иатрохимия и техническая химия в XVI в. Парацельс и Агрикола. Алхимия в средневековье в Европе. Иатрохимия и техническая химия в XVI в. Развитие металлургии и химических производств в Европе. Появление химических знаний в Русском государстве. Отличие пути развития от европейского.

Тема 3. Химия XVII - XVIII вв

Период объединения. Химия XVII - XVIII вв. Возрождение атомистики. Работы Бойля (Химик-скептик). Теория флогистона. Развитие методов аналитической химии. Паяльная трубка. Пневматическая химия. Пневматическая ванна. Открытие кислорода, азота, хлора и других элементов (Шееле, Пристли, Каведиш). Работы Ломоносова, его роль в развитии российской науки. Химическая революция. Работы Лавуазье по горению, новая номенклатура.

Раздел 2 Становление научной химии

Тема 4. Химия начала XIX вв. Основные достижения химии XIX в.

Химия начала XIX вв. Становление научной химии. Основные достижения химии XIX в (общая характеристика). Закон постоянства состава. Полемика Бертолле и Пруста. Химическая атомистика Дальтона. Работы Берцелиуса, Авогадро. Открытие новых элементов. Вольтов столб. Развитие электрохимии. Работы Деви и Фарадея. Гей-Люссак и методы титриметрии.

Тема 5. Органическая химия в первой половине XIX в.

Органическая химия в первой половине XIX в. Опровержение витализма. Работы Либиха, Велера, Кольбе, Бертло. Теоретические представления в органической химии в начале XIX в. (теория радикалов, теория типов). Классическая теория химического строения и ее развитие. Работы Кекуле, Купера, Бутлерова. Понятие валентности. Структурные формулы.

Тема 6. Химия во второй половине XIX в.

Химия во второй половине XIX в. Возникновение стереохимии (Вант-Гофф, Ле Бель). Координационная теория Вернера. Успехи экспериментальной органической химии в середине (Дюма, Зинин, Вюрц) и во второй половине XIX века (Гофман, Байер, Фишер. Возникновение и развитие

промышленной органической химии. Органические красители. Сиреневое десятилетие. Возникновение термохимии, химической термодинамики, химической кинетики. Работы Гесса и Гиббса. Возникновение термохимии, химической термодинамики, химической кинетики. Основы теории растворов. Электрохимические исследования Нернста. Основы теории растворов (Вант-Гофф, Аррениус). Работы по термодинамике и электрохимические исследования Нернста. Гальванический элемент Ле-Кланше. Становление химии природных соединений, химии лекарственных веществ.

Раздел 3 Методологические проблемы химии

Тема 7. Концептуальные и методологические проблемы химической науки

Тема: Концептуальные и методологические проблемы химической науки. Характер химических законов - одних из основных законов природы, связанных с сохранением материи, массы и энергии, с законами движения и развития. Химические законы и теории как отражение состава, строения и химических свойств объектов химии, условий осуществления и природы химического акта и химической эволюции. Химические формы существования элементов в природе.

условие развития количественной теории. Компьютерные технологии синтеза.

Тема 8. Понятийный аппарат и его эволюция, формулы и другие знаковые средства в химии

Понятийный аппарат, формулы и другие знаковые средства в химии. Их роль в формировании химического знания. Основные понятия химии и их развитие (химический элемент, атом, ион, молекула, химическое соединение, вещество, валентность, химическое сродство, химическая связь, металл и металлоид, кислота и основание, мономер и полимер, реагент и катализатор, химическая и каталитическая система и т.д.). Формулы как знаковые модели в структурной химии. История появления химических символов.

Тема 10. Место химических объектов в иерархии форм существования материи

Типология объектов химии. Место химических объектов в иерархии форм существования материи. Атомно-молекулярный уровень структурной организации материи в химических объектах, дискретность химических объектов. Место химизма в иерархии форм движения материи. Химизм в биологической форме движения как фактор, обуславливающий явление жизни. Проявление химического движения в различных объектах природы (биохимия, геохимия, биохимия, экологическая химия, космохимия и др

Приоритет биохимии экологических проблем в концепции устойчивого развития общества..

Тема 11. Химия среди других наук естественного цикла

Тема: Химия среди других наук естественного цикла. Химия среди других наук, изучающих вещество. Химия в системе классификации научного знания. Индуктивные и дедуктивные системы познания. Связь химии с физикой (с молекулярно-кинетической теорией и термодинамикой, с электродинамикой, квантовой механикой и физикой твердого тела). "Зеленая химия" и химическая технология.

Тема 12 Эволюционно-синергетическая парадигма

Эволюционный катализ. Синергетика и ее язык. Синергетика и миропонимание. Хаос и порядок, роль флуктуаций. Диссипативные структуры по И. Пригожину. Нелинейность и бифуркации. Аттракторы, фракталы и другие понятия синергетики.

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1. Введение. Происхождение термина "химия". Определение химии как науки.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ 2-3. Химия в Древнем мире. Химические знания и ремесла в первобытном обществе и в Древнем мире. Химия XVII - XVIII вв.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ 4-5. Химия начала XIX вв. Основные достижения химии XIX в. Органическая химия в первой половине XIX в.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ 6-7. Химия во второй половине XIX в. Концептуальные и методологические проблемы химической науки (4 часа)

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8. Химия среди других наук естественного цикла. Химия среди других наук, изучающих вещество. Химия в системе классификации научного знания. Индуктивные и дедуктивные системы познания Математизация и физикализация химических теорий и их роль в формировании химического знания.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9. Эволюционный катализ. Синергетика и ее язык. Синергетика и миропонимание. Хаос и порядок, роль флуктуаций. Диссипативные структуры по И. Пригожину. Нелинейность и бифуркации. Аттракторы, фракталы и другие понятия синергетики.

V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Код и наименование индикатора достижения | Результаты обучения | Оценочные средства * | |
|-------|--|--|---------------------|----------------------|--------------------------|
| | | | | текущий контроль | Промежуточная аттестация |

| | | | | | |
|---|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|---------------------------|
| 1 | Раздел 1. История развития химии | ПК-2-1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных) | <u>Знает</u> источники информации, необходимые для выполнения; <u>Умеет</u> работать с источниками информации по заданной теме; <u>Владеет</u> навыками использования научной информации при решении исследовательских задач; | Собеседование УО 1, Реферат (ПР-4) | Вопросы к зачету 1-6 - |
| | | ПК-5-2. Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме; | <u>Знает</u> правила написания и оформления литературного обзора; <u>Умеет</u> составлять литературный обзор; <u>Владеет</u> навыками составления и написания литературного обзора по заданной тематике; | Собеседование УО 1, Реферат (ПР-4) | |
| 2 | Раздел 2 Становление научной химии | ПК-2-1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных) | <u>Знает</u> источники информации, необходимые для выполнения; <u>Умеет</u> работать с источниками информации по заданной теме; <u>Владеет</u> навыками | Собеседование УО 1, Реферат (ПР-4) | Вопросы к зачету 7-11 |

| | | | | | |
|----|---|--|--|------------------------------------|------------------------|
| | | | использования научной информации при решении исследовательских задач; | | |
| | | ПК-5-2. Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме; | <u>Знает</u> правила написания и оформления литературного обзора; <u>Умеет</u> составлять литературный обзор; <u>Владеет</u> навыками составления и написания литературного обзора по заданной тематике; | Собеседование УО 1, Реферат (ПР-4) | |
| 3. | Раздел 3 Методологические проблемы химии | ПК-2-1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных) | <u>Знает</u> источники информации, необходимые для выполнения; <u>Умеет</u> работать с источниками информации по заданной теме; <u>Владеет</u> навыками использования научной информации при решении исследовательских задач; | Собеседование УО 1, Реферат (ПР-4) | Вопросы к зачету 12-17 |
| | | ПК-5-2. Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет | <u>Знает</u> правила написания и оформления литературного обзора; <u>Умеет</u> составлять | Собеседование УО 1, Реферат (ПР-4) | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | отчеты о выполненной работе по заданной форме; | литературный обзор; Владеет навыками составления и написания литературного обзора по заданной тематике; | | |
|--|--|--|---|--|--|

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;

- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Миттова, И.Я. История химии с древнейших времен до конца XX века / И.Я. Миттова, А.М.Самойлов. - Долгопрудный: Интеллект, 2012.- Т.1.- 411 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:690506&theme=FEFU>
2. Владимиров А. А. Зеленев, Л. А. История и философия науки [Электронный ресурс] : Уч. пособ. для магистров, соискателей и аспирантов / Л. А. Зеленев, А. А. Владимиров, В. А. Щуров. - 2-е изд., стереотип. - М. : Флинта : Наука, 2011. - 472 с. - Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread.php?book=406114>
3. Савинкина Е.В. История химии. Элективный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Савинкина, Г. П. Логинова, С. С. Плоткин. - 2-е изд. (эл.). -М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.- 200 с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996309665.html>
4. Савинкина, Е.В. История химии. Элективный курс [Электронный ресурс]: методическое пособие / Г.П., Логинова, С.С., Плоткин, Е.В., Савинкина. - М: Лань, 2012. - 72с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=8700.

Дополнительная литература

1. Миттова, И.Я. История химии с древнейших времен до конца XX века / И.Я. Миттова, А.М.Самойлов. - Долгопрудный: Интеллект, 2009.- Т.1.- 415 с.
2. С.И. Левченков. История химии. Краткий очерк истории химии. Учебное пособие С.И. Левченков (конспект лекций). М.: Из-во МГУ, 2000.- 27 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=406114>
3. Волков, В. А., Вонский, Е. В., Кузнецова, Г. И.. Выдающиеся химики мира /В.А.Волков, Е.В.Вонский, Г.И.Кузнецова. - М.: Высшая школа, 1991. - 656 С.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:30555&theme=FEFU>
4. .Краткая история химии : развитие идей и представлений в химии / А. Азимов пер. с англ. З. Е. Гельмана. М.: Мир , 1983.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:47846&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru/>
5. Общий очерк истории химии [Электронный ресурс] режим доступа. – <http://www.dic.academic.ru/>
6. История возникновения химии[Электронный ресурс] режим доступа. – <http://www.day-chemist.html/>
7. История химии, биографии ученых[Электронный ресурс] режим доступа. – <http://www.alhimikov.net/>
8. Хронология химических открытии[Электронный ресурс] режим доступа. – [http://www.chemistry.ru /](http://www.chemistry.ru/)
9. Сайт учителя биологии и химии[Электронный ресурс] режим доступа. – <https://sites.google.com/site/portfolioucitelabiologiihimii/metodiceskaa-kopilka>
10. Каталог образовательных Интернет – ресурсов[Электронный ресурс] режим доступа. – <http://catalog.vlgmuk.ru/>
11. Каталог образовательных ресурсов [Электронный ресурс] режим доступа. – <http://window.edu.ru/>
12. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] режим доступа. – <http://www.school.edu.ru/>
13. Бытие российской науки [Электронный ресурс] режим доступа. – <http://www.scientific.ru/dforum/scilife/1341917059>
14. Сайт Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова: <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/phys.html>
15. Левченков С. И. Краткий очерк истории химии - www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/

16. Волков, В. А., Вонский, Е. В., Кузнецова, Г. И.. Выдающиеся химики мира [Текст] /В.А.Волков, Е.В.Вонский, Г.И.Кузнецова. - М.: Высшая школа, 2014. <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=2380705>
17. История науки [Текст]: учеб. пособ. для студ. вузов / Соломатин В.А. - Москва : ПЕР СЭ, 2003. <http://www.booka.ru/books/120068#about>
18. Волков, В. А., Вонский, Е. В., Кузнецова, Г. И.. Выдающиеся химики мира [Текст] /В.А.Волков, Е.В.Вонский, Г.И.Кузнецова. - М.: Высшая школа, 2014. <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=2380705>
19. История науки [Текст]: учеб. пособ. для студ. вузов / Соломатин В.А. - Москва : ПЕР СЭ, 2003. <http://www.booka.ru/books/120068#about>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных и творческих работ.

Освоение дисциплины «История и методология химии» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине « История и методология химии» является зачет.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| <p>690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, п. Аякс, 10, Корпус L, ауд. L 560 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)</p> <p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров</p> | <p>Парты и стулья, экран проекционный SENSSCREEN ES-431150 150* настенно-потолочный моторизированный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305*229, проектор BenQ MW 526 E</p> | <p>Win EDU E3 Per User AAD Microsoft 365 Apps for enterprise EDU</p> |
| <p>Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, ауд. А1017 (аудитория для самостоятельной работы)</p> | <p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт.</p> <p>Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт.</p> <p>Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт. Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p> <p>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля;</p> <p>оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.</p> | <p>Win EDU E3 Per User AAD Microsoft 365 Apps for enterprise EDU</p> |